Ujian Sisipan
Semester II 2011/2012
Jurusan Fisika-Fakultas MIPA UGM

Matakuliah : Fisika Dasar II
Hari/tanggal : Senin, 16 April 2012
Jam : 10.00 – 12.00 WIB
Sifat : Buku terbuka
Dosen : Dr.-Ing. Ari Setiawan, M.Si.

(2)

1) Dua bola kecil masing-masing bermassa m digantungkan dengan tali yang masing-masing panjangnya L pada titik yang sama. Jika setiap bola bermuatan $2q$, maka setiap tali membentuk sudut 2θ dengan vertikal. Tentukan besarnya q sebagai fungsi L, θ, m, k, g.
2) Cincin bermuatan serba sama jari-jari $2a$ dan muatan Q terletak pada bidang yz dengan sumbunya sepanjang sumbu x. Sebuah muatan titik Q' diletakkan pada sumbu x di $x = a$.
   a) Tentukan potensial di suatu titik pada sumbu x oleh muatan total $Q + Q'$.
   b) Tentukan medan listrik untuk suatu titik pada sumbu $x < a$ dan $x > a$.
3) Dua buah kapasitor keping paralel yang satu 5-μF dan yang lain 10-μF diberi muatan yang sama sebesar 100μC dan kemudian dilepas dari sumber muatan. Kedua kapasistor bermuatan ini dihubungkan oleh sebuah kawat di antara keping-keping positipnya dan sebuah kawat lain diantara keping-keping negatifnya.
   (a) Berapakah energi tersimpan pada sistim ini?

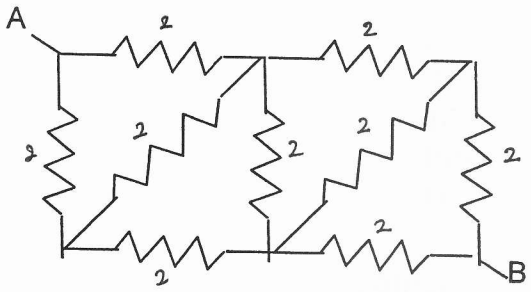
   Sebuah dielektrik dengan konstanta 3,2 disisipkan di antara keping-keping salah satu kapasitor sampai memenuhi seluruh ruang diantara keping-keping tersebut.

   (b) Berapakah muatan akhir pada masing-masing kapasitor?
   (c) Berapakah energi tersimpan pada akhir sistem ini?
4) Jari-jari kawat sepanjang L turun secara linear terhadap panjangnya menurut hubungan:

$$r = r_1 - \frac{r_1 - r_2}{L} x$$

dimana x adalah jarak dari ujung yang besar berjari-jari r_1. Berapakah resistensi kawat dalam bentuk resistivitasnya ρ, panjang L, radius r_1 dan radius r_2?

5) Hitung R_{AB} untuk rangkaian di bawah ini jika masing- masing resistor besarnya 2 *ohm*.



6) Rantai resistor tak berhingga diperlihatkan dalam gambar di bawah ini. Tentukan resistensi ekivalen antara titik a dan b.

Petunjuk: Resistensi R_{ab} sama dengan $R_{a'b'}$. Jika sebelah kiri a'b' dipindahkan, jaringan tetap merupakan rantai tak berhingga dengan struktur yang sama.